摛藻堂四庫全書薈要

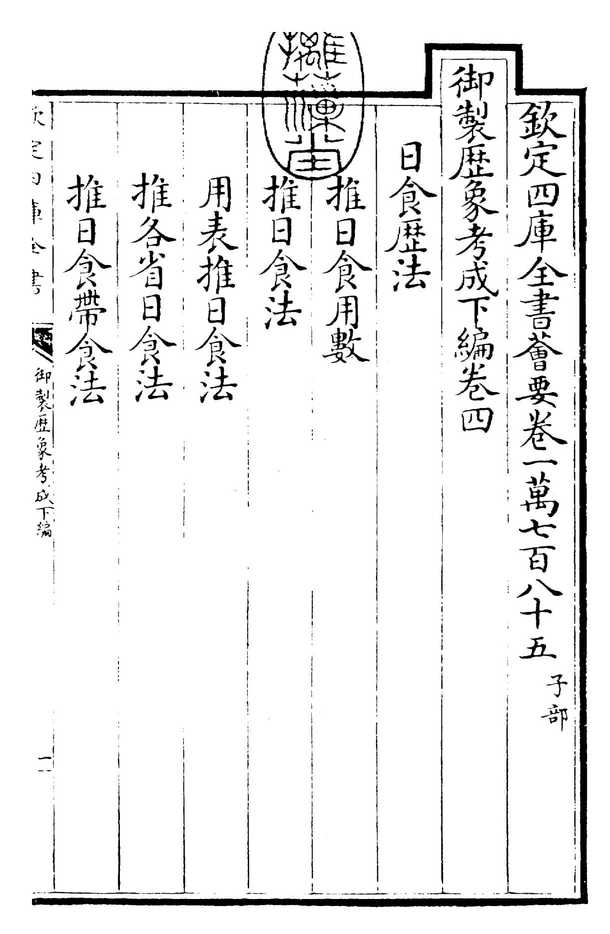
子部

欽定四庫全書薈要

子部

御製歴象考成下編卷四

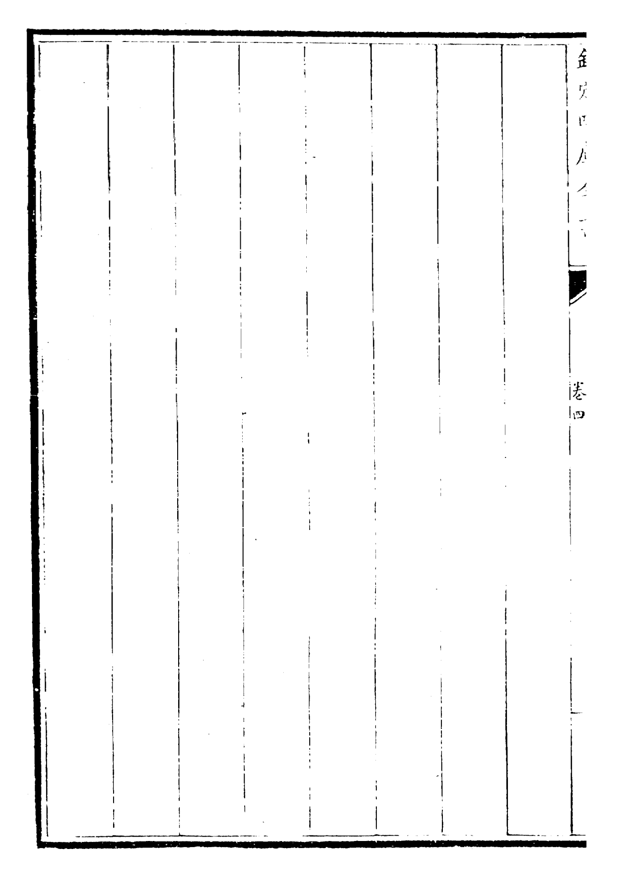
詳校官主事臣陳木

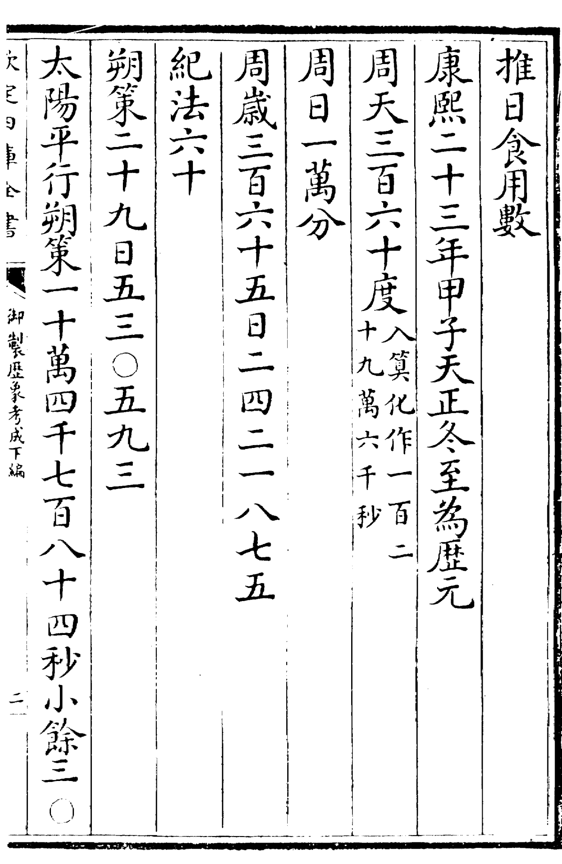


欽定四庫全書薈要卷一萬七百八十五 子部

御製厯象考成下編卷四

日食厯法





推日食用數

康熙二十三年甲子天正冬至為歷元

周天三百六十度入筭化作一百二十九萬六千秒

周日一萬分

周歲三百六十五日二四二一八七五

紀法六十

朔策二十九日五三〇五九三

太陽平行朔策一十萬四千七百八十四秒小餘三〇

四三二四

太陽引數朔策一十萬四千七百七十九秒小餘三五

八八六五

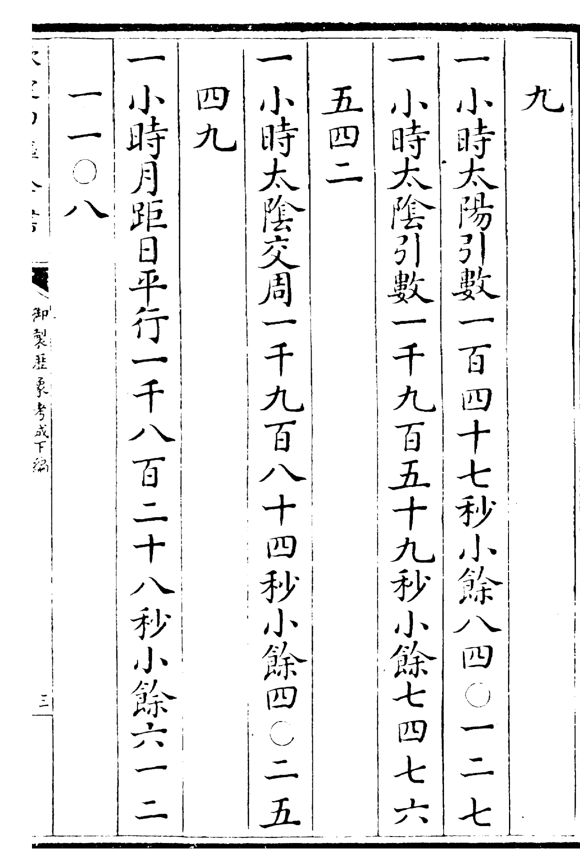
太陰引數朔策九萬二千九百四十秒小餘二四八五

九

太陰交周朔策一十一萬零四百一十四秒小餘〇一

六五七四

一小時太陽平行一百四十七秒小餘八四七一〇四



九

一小時太陽引數一百四十七秒小餘八四〇一二七

一小時太陰引數一千九百五十九秒小餘七四七六五四二

一小時太陰交周一千九百八十四秒小餘四〇二五四九

一小時月距日平行一千八百二十八秒小餘六一二一一〇八

太陽本天半徑一千萬

太陽本輪半徑二十六萬八千八百一十二

太陽均輪半徑八萬九千六百零四

太陰本天半徑一千萬

太陰本輪半徑五十八萬

太陰均輪半徑二十九萬

太陰次均輪半徑一十一萬七千五百

太陽實半徑五百零七太陽實半徑為地半徑之五倍又百分之七今推日食命地半

徑為一百分故太陽實
半徑即為五百零七也

太陰實半徑二十七

太陽最高距地一千零一十七萬九千二百零八與地
半徑之比例為一十一萬六千二百

太陰最高距地一千零一十七萬二千五百與地半徑
之比例為五千八百一十六

黃赤大距二十三度二十九分三十秒

黃白大距四度五十八分三十秒

氣應七日六五六三七四九二六

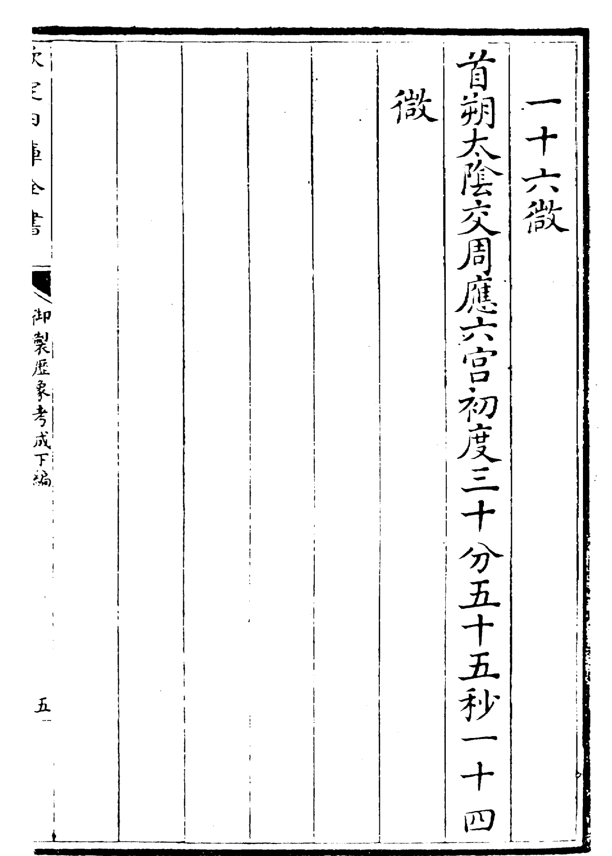
紀日八

朔應二十六日三八五二六六六

首朔太陽平行應初宫二十六度二十分四十二秒五十七微

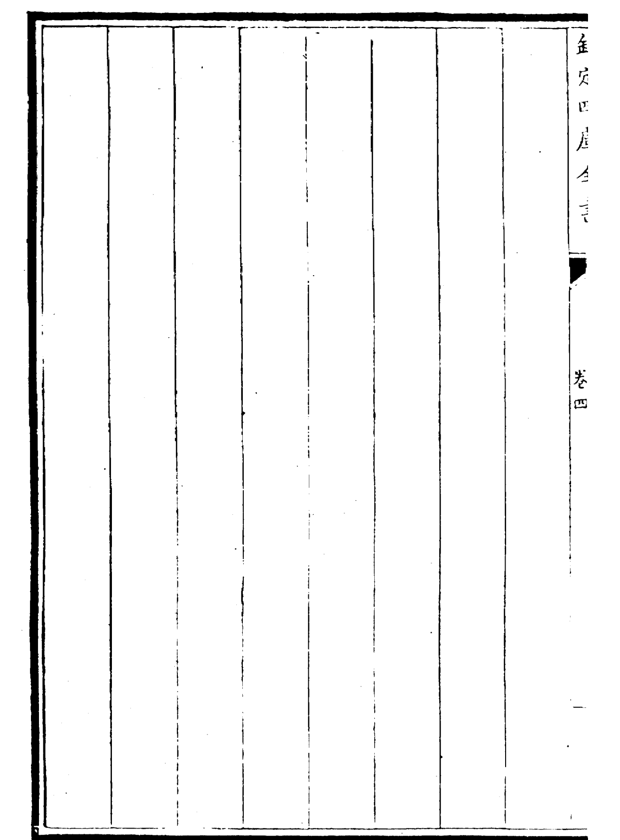
首朔太陽引數應初宫一十九度一十分二十七秒二十一微

首朔太陰引數應九宫一十八度三十四分二十六秒



一十六微

首朔太陰交周應六宮初度三十分五十五秒一十四微



推日食法

推首朔諸平行及入交

推首朔諸平行及入交為日食入算之首其理與月食同但日食在朔故皆不用望策

求積年

自歷元康熙二十三年甲子距所求之年共若干年減一年得積年

求中積分

以積年與周歲三百六十五日二四二二一八七五相乘

得中積分

求通積分

置中積分加氣應七日六五六三七四九二六得通積分上考往古則置中積分減氣應得通積分

求天正冬至

置通積分其日滿紀法六十去之餘為天正冬至日分上考往古則以所餘轉與紀法六十相減餘為天正冬至日分

求紀日

以天正冬至日數加一日得紀日

求積日

置中積分加氣應分六五六三七四九二六^不用日^減本年天正冬至分^亦不用日^得積日上考往古則置中積分減氣應分加本年天正冬至分得積日

求通朔

置積日減朔應二十六日三八五二六六六得通朔上

考往古則置積日加朔應得通朔

求積朔及首朔

置通朔以朔策二十九日五三〇五九三除之得數加一為積朔朔餘數與朔策相減為首朔上考往古則置通朔以朔策除之得數為積朔餘數為首朔

求首朔太陽平行

以積朔與太陽平行朔策一十萬四千七百八十四秒三〇四三二四相乘滿周天一百二十九萬六千秒去

之餘為積朔太陽平行加首朔太陽平行應初宮二十六度二十分四十二秒五十七微得首朔太陽平行上考往古則置首朔太陽平行應減積朔太陽平行得首朔太陽平行

求首朔太陽引數

以積朔與太陽引數朔策一十萬四千七百七十九秒三五八八六五相乘滿周天一百二十九萬六千秒去之餘為積朔太陽引數加首朔太陽引數應初宮一十

九度一十分二十七秒二十一微得首朔太陽引數上考往古則置首朔太陽引數應減積朔太陽引數得首朔太陽引數

求首朔太陰引數

以積朔與太陰引數朔策九萬二千九百四十秒二、四八五九相乘滿周天一百二十九萬六千秒去之餘為積朔太陰引數加首朔太陰引數應九宮一十八度三十四分二十六秒一十六微得首朔太陰引數上考往

古則置首朔太陰引數應減積朔太陰引數得首朔太陰引數

求首朔太陰交周

以積朔與太陰交周朔策一十一萬零四百一十四秒〇一六五七四相乘滿周天一百二十九萬六千秒去之餘為積朔太陰交周加首朔太陰交周應六宫初度三十分五十五秒一十四微得首朔太陰交周上考往古則置首朔太陰交周應減積朔太陰交周得首朔太

陰交周

求逐月朔太陰交周

置本年首朔太陰交周以太陰交周朔策一宮零四十分一十四秒零一微遞加十三次得逐月朔太陰交周

求太陰入交月數

逐月朔太陰交周自初宮初度至初宮二十度五十二分自五宮九度零八分至六宮八度五十一分自十一宮二十一度零九分至十一宮三十度皆為太陰入交

第幾月入交即第幾月有食太陰距正交後中交前在黃道北可食之限二十度五十二分太陰距中交後正交前在黃道南可食之限八度五十一分故逐月朔太陰交周在此限以內者為入交詳交食歷理太陽食限篇

推平朔諸平行第一

推平朔諸平行為日食第一段其理亦與月食同

求平朔

以太陰入交月數與朔策二十九日五三〇五九三相乘得數與本年首朔日分相加再加紀日滿紀法六十

去之得平朔自初日甲子起算得平朔干支以周日一千四百四十分通其小餘得平朔時分秒

求平朔太陽平行

以太陰入交月數與太陽平行朔策一十萬四千七百八十四秒三〇四三二四相乘得數與本年首朔太陽平行相加得平朔太陽平行

求平朔太陽引數

以太陰入交月數與太陽引數朔策一十萬四千七百

七十九秒三五八八六五相乘得數與本年首朔太陽引數相加得平朔太陽引數

求平朔太陰引數

以太陰入交月數與太陰引數朔策九萬二千九百四十秒二四八五九相乘得數與本年首朔太陰引數相加得平朔太陰引數

推日月相距第二

推日月相距爲日食第二段其理亦與月食同若兩均加減同度分亦同則無距弧亦無距時而平朔即

實朔詳交食歷理朔
望有平實之殊篇

求太陽均數

以平朔太陽引數依日躔求均數法算之得太陽均數
引數初宮至五宮為加六宮至十一宮為減

求太陰均數

以平朔太陰引數依月離求初均數法算之得太陰均
數引數初宮至五宮為減六宮至十一宮為加

求距弧

太陽太陰兩均數同為加或同為減者則相減得距弧一為加一為減者則相加得距弧

求距時

以一小時月距日平行一千八百二十八秒六一二一一〇八為一率三千六百秒為二率距弧化秒為三率求得四率為秒以時分收之得距時太陽太陰兩均數同為加者太陽加均大則距時為加太陽加均小則距時為減同為減者太陽減均大則距時為減太陽減均

小則距時為加一為加一為減者太陽為加均則距時為加太陽為減均則距時為減

推實引第三

推實引為日食第三段其理亦與月食同

求太陽引弧

以三千六百秒為一率一小時太陽引數一百四十七秒八四〇一七二為二率距時化秒為三率求得四率為秒以度分收之得太陽引弧距時為加者亦為加距

時為減者亦為減

求太陰引弧

以三千六百秒為一率一小時太陰引數一千九百五十九秒七四七七六五四二為二率距時化秒為三率求得四率為秒以度分收之得太陰引弧距時為加者亦為加距時為減者亦為減

求太陽實引

置平朔太陽引數加減太陽引弧得太陽實引

求太陰實引

置平朔太陰引數加減太陰引弧得太陰實引

推實朔第四

推實朔為日食第四段其理亦與月食同

求太陽實均

以太陽實引依日躔求均數法算之得太陽實均實引初宮至五宮為加六宮至十一宮為減隨求太陽距地心之邊為求太陽距地之用

求太陰實均

以太陰實引依月離求初均數法算之得太陰實均實引初宫至五宫為減六宫至十一宫為加隨求太陰距地心之邊為求太陰距地之用

求實距弧

太陽太陰兩實均同為加或同為減者則相減得實距弧一為加一為減者則相加得實距弧

求實距時

以一小時月距日平行一千八百二十八秒六一二一一〇八為一率三千六百秒為二率實距弧化秒為三率求得四率為秒以時分收之得實距時定加減之法與距時同

求實朔

置平朔加減實距時得實朔加滿二十四時則實朔進一日不足減者借一日作二十四時則實朔退一日

推實交周第五

推實交周為日食第五

段其理亦與月食同

求交周距弧

以三千六百秒為一率一小時太陰交周一千九百八十四秒四〇二五四九為二率實距時化秒為三率求得四率為秒以度分收之得交周距弧實距時為加者亦為加實距時為減者亦為減

求實朔平交周

置平朔太陰交周加減交周距弧得實朔平交周

求實朔實交周

置實朔平交周加減太陰實均得實朔實交周自初宫初度至初宫一十八度一十五分自五宫一十一度四十五分至六宫六度一十四分自十一宫二十三度四十六分至十一宫三十度皆入食限為有食不入此限者不食即不必算入限宫度乃實朔距交可食之限詳交食歷理太陽食限篇

推太陽實經第六

推太陽實經為日食第六段後求黄平象限皆以太陽經度為根非但為求時差之用而已餘與月食同

求太陽距弧

以三千六百秒為一率一小時太陽平行一百四十七秒八四七一〇四九為二率實距時化秒為三率求得四率為秒以度分收之得太陽距弧實距時為加者亦為加實距時為減者亦為減

求實朔太陽平行

置平朔太陽平行加減太陽距弧得實朔太陽平行

求太陽黄道經度

置實朔太陽平行加減太陽實均得太陽黃道經度

求太陽赤道經度

以半徑一千萬為一率黃赤大距二十三度二十九分三十秒之餘弦為二率太陽距春秋分黃道經度之正切線為三率（太陽黃道經度不及三宮者與三宮相減過三宮者減三宮過六宮者與九宮相減過九宮者減九宮得太陽距春秋分黃道經度）求得四率為赤道經度之正切線檢表得太陽距春秋分赤道經度以冬至起初宮命之得太陽赤道經度

推實朔用時第七

推實朔用時為日食第七段其理亦與月食同

求均數時差

以太陽實均變時得均數時差一度變為四分十五分變為一分十五秒變為一秒實均為加者則為減實均為減者則為加

求升度時差

以太陽黃道經度與太陽赤道經度相減餘數變時得升度時差二分後為加二至後為減

求時差總

均數時差與升度時差同為加者則相加為時差總仍為加同為減者亦相加為時差總仍為減一為加一為減者則相減為時差總加數大為加減數大為減

求實朔用時

置實朔加減時差總得實朔用時距日出前日入後五刻以内者可以見食五刻以外者則全在夜即不必算

分晝夜之法以一小時月距日實行二十七分四十三秒為一率六十分為二率最大日半徑與最大月半徑

相併得三十二分二十三秒三十微為三率求得四率七十分收作五刻實朔在日入後五刻以內日入前可見初虧實朔在日出前五刻以內日出後可見復圓若五刻以外雖食分最大時刻最久亦不見食矣故不必算

推食甚實縮食甚用時第八

推食甚實縮食甚用時為日食第八段詳交食歷理日食三限時刻及求日食食甚用時食甚交周食甚實縮篇

求食甚實縮

以半徑一千萬為一率黃白大距四度五十八分三十

杪之正弦為二率實朔實交周之正弦為三率求得四率為食甚實縞之正弦檢表得食甚實縞實交周初宮五宮為北六宮十一宮為南

求食甚交周

以半徑一千萬為一率黃白大距四度五十八分三十杪之餘弦為二率實朔實交周之正切線為三率求得四率為食甚交周之正切線檢表得食甚交周

求交周升度差

以食甚交周與實朔實交周相減得交周升度差

求月距日實行

以一小時太陰引數與太陰實引相加依月離求初均數法算之為後均數與太陰實均相加減實均與後均同為加或同為減者則相減一為加一為減者則相加得數與一小時月距日平行一千八百二十八秒六一二一一〇八相加減實均與後均同為加者後均加數大則加後均加數小則減同為減者後均減數大則減後均減數小則加一為加一為減者後均加則加後均減則減得月距日實行

求食甚距時

以月距日實行化秒為一率三千六百秒為二率交周升度差化秒為三率求得四率為秒以分收之得食甚距時食甚交周五宫十一宫為加初宫六宫為減

求食甚用時

置食朔用時加減食甚距時得食甚用時

推食甚近時第九

推食甚近時為日食第九段詳交食歴理求食甚真時及食甚視緯篇

求用時春分距午赤道度

以太陽赤道經度減三宮不足減者加十二宮減之為太陽距春分後赤道度又以食甚用時變赤道度一小時變為十五度一分變為十五分一秒變為十五秒加減半周不及半周則加半周過半周則減半周為太陽距正午後赤道度兩數相加加滿全周去之用其餘得用時春分距午赤道度用時春分距午赤道度專以距午後立算蓋太陽赤道度自西而東時刻赤道度自東而西時刻既以距午後起算則太陽在正午之西太陽又以距春分後起算則春分更在太陽之西故兩數相加得春分距午後赤道度也後倣此

求用時春秋分距午赤道度

用時春分距午赤道度不過象限者其度數即為春分距午西赤道度過一象限者則與半周相減餘為秋分距午東赤道度過二象限者則減去二象限餘為秋分距午西赤道度過三象限者則與全周相減餘為春分距午東赤道度用時春秋分距午赤道度專以地平上立算不論距午東西如春分距午不過象限則春分仍在地平上故其度數即為春分距午西赤道度過一象限則春分在地平下而在子正前春分既在子正前則秋分必在午正前故與半周相減餘為秋分距午東赤道度也他倣此

求用時春秋分距午黃道度

以黃赤大距二十三度二十九分三十秒之餘弦為一率半徑一千萬為二率用時春秋分距午赤道度之正切線為三率求得四率為黃道之正切線檢表得用時春秋分距午黃道度

求用時正午黃赤距緯

以半徑一千萬為一率黃赤大距二十三度二十九分三十秒之正弦為二率用時春秋分距午黃道度之正

弦為三率求得四率為距緯之正弦檢表得用時正午

黄赤距緯

求用時黄道與子午圈交角

以用時春秋分距午黄道度之正弦為一率半徑一千萬為二率用時春秋分距午赤道度之正弦為三率求得四率為黄道與子午圈交角之正弦檢表得用時黄道與子午圈交角

求用時正午黄道宫度

春分在午西者以用時春秋分距午黃道度加三宮秋分在午西者以用時春秋分距午黃道度加九宮春分在午東者以用時春秋分距午黃道度與三宮相減秋分在午東者以用時春秋分距午黃道度與九宮相減得用時正午黃道宮度春分在午西則正午黃道當春分後故加春分距冬至之三宮仍自冬至初宮起筭得用時正午黃道宮度也他倣此

求用時正午黃道高

用時正午黃道宮度三宮至八宮則以用時正午黃赤

距緯與京師赤道高五十度零五分相加用時正午黃道宮度九宮至二宮則以用時正午黃赤距緯與京師赤道高五十度零五分相減得用時正午黃道高（正午黃道宮度三宮至八宮則在春分後秋分前距赤道北故加九宮至二宮則在秋分後春分前距赤道南故減）

求用時黃平象限距午度分

以用時黃道與子午圈交角之餘弦為一率半徑一千萬為二率用時正午黃道高之正切線為三率求得四率為黃道之正切線檢表得黃道度與九十度相減餘

為用時黃平象限距午度分

求用時黃平象限宮度

用時正午黃道宮度初宮至五宮則以用時黃平象限距午度分與用時正午黃道宮度相加用時正午黃道宮度六宮至十一宮則以用時黃平象限距午度分與用時正午黃道宮度相減得用時黃平象限宮度正午黃道宮度初宮至五宮則冬至後宮度當正午而黃極在子午圈之西黃平象限必在子午圈之東故加正午黃道宮度六宮至十一宮則夏至後宮度當正午而黃極在子午圈之東黃平象限必在子午圈之西故減用時正

午黃道高過九十度者加減反是

求用時月距限

以太陽黃道經度與用時黃平象限宮度相減餘為月距限度有一宮作三十度太陽黃道經度太於用時黃平象限宮度者為限東小於用時黃平象限宮度者為限西

求用時限距地高

以半徑一千萬為一率用時黃道與子午圈交角之正弦為二率用時正午黃道高之餘弦為三率求得四率

為限距地高之餘弦檢表得用時限距地高

求用時太陰高弧

以半徑一千萬為一率用時限距地高之正弦為二率用時月距限之餘弦為三率求得四率為太陰高弧之正弦檢表得用時太陰高弧

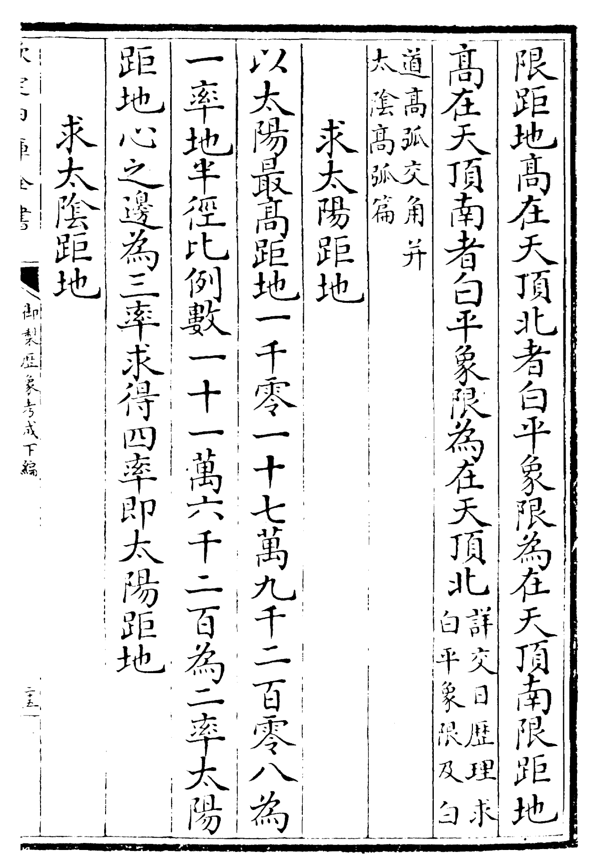
求用時黃道高弧交角

以用時月距限之正弦為一率用時限距地高之餘切線為二率半徑一千萬為三率求得四率為黃道高弧

交角之正切線檢表得用時黃道高弧交角以上並詳交食歷理求黃平象限及黃道高弧交角并太陽高弧篇

求用時白道高弧交角

置用時黃道高弧交角加減黃白交角四度五十八分三十秒食甚交周為初宮十一宮用時月距限東則加月距限西則減食甚交周為五宮六宮用時月距限東則減月距限西則加得用時白道高弧交角加過九十度者則限東變為限西限西變為限東不足減者則於黃白交角內反減黃道高弧交角餘為用時白道高弧交角



限距地高在天頂北者白平象限為在天頂南限距地高在天頂南者白平象限為在天頂北詳交日歷理求白平象限及白道高弧交角并太陰高弧篇

求太陽距地

以太陽最高距地一千零一十七萬九千二百零八為一率地半徑比例數一十一萬六千二百為二率太陽距地心之邊為三率求得四率即太陽距地

求太陰距地

以太陰最高距地一千零一十七萬二千五百為一率地半徑比例數五千八百一十六為二率太陰距地心之邊內減次均輪半徑一十一萬七千五百餘為三率求得四率即太陰距地

求用時高下差

以地半徑一百為一邊太陽距地為一邊用時太陰高弧與九十度相減為所夾之角求得對地半徑之角為太陽地半徑差又以地半徑一百為一邊太陰距地為

一邊用時太陰高弧與九十度相減為所夾之角求得對地半徑之角為太陰地半徑差兩地半徑差相減餘為用時高下差日食時太陽與太陰同度其高弧略等故借用之其求高下差之理詳日躔月離地半徑差及交食歷理日食三差篇

求用時東西差

以半徑一千萬為一率用時白道高弧交角之餘弦為二率用時高下差之正切線為三率求得四率為東西差之正切線檢表得用時東西差詳交食歷理求東西南北差篇

求近時距分

以月距日實行化秒為一率三千六百秒為二率用時東西差化秒為三率求得四率為秒以時分收之得近時距分用時月距限西為加月距限東為減以用時白道高弧交角變限不變限為定

求食甚近時

置食甚用時加減近時距分得食甚近時

推食甚真時第十

推食甚真時為日食第十段蓋近時既與用時不同則近時之東西差亦必與用時不同故又以近時春分距午赤道度求近時東西差以定視行惟於太陽距春分後赤道度與太陽距地太陰距地仍用前數者因用時與近時之太陽行度所差甚微其距地之差可以不計太陰行度雖或差至數十分而太陰距地之關於高下差者亦相去不遠故仍用前數

求近時春分距午赤道度

以食甚近時變赤道度加減半周（不及半周則加半周過半周則減半周）與太陽距春分後赤道度相加（太陽距春分後赤道度即前求用時春分距午赤道度條内所得之數）得近時春分距午赤道度（加滿全周去之用其餘）

求近時春秋分距午赤道度

近時春分距午赤道度不過象限者其度數即為春分距午西赤道度過一象限者則與半周相減餘為秋分距午東赤道度過二象限者則減去二象限餘為秋分距午西赤道度過三象限者則與全周相減餘為春分距午東赤道度

求近時春秋分距午黄道度

以黄赤大距二十三度二十九分三十秒之餘弦為一

率半徑一千萬為二率近時春秋分距午赤道度之正切線為三率求得四率為黃道之正切線檢表得近時春秋分距午黃道度

求近時正午黃赤距緯

以半徑一千萬為一率黃赤大距二十三度二十九分三十秒之正弦為二率近時春秋分距午黃道度之正弦為三率求得四率為距緯之正弦檢表得近時正午黃赤距緯

求近時黄道與子午圈交角

以近時春秋分距午黄道度之正弦為一率半徑一千萬為二率近時春秋分距午赤道度之正弦為三率求得四率為黄道與子午圈交角之正弦檢表得近時黄道與子午圈交角

求近時正午黄道宫度

春分在午西者以近時春秋分距午黄道度加三宫秋分在午西者以近時春秋分距午黄道度加九宫春分

在午東者以近時春秋分距午黄道度與三宮相減秋分在午東者以近時春秋分距午黄道度與九宮相減得近時正午黄道宮度

求近時正午黄道高

近時正午黄道宮度三宮至八宮則以近時正午黄赤距緯與京師赤道高五十度零五分相加近時正午黄道宮度九宮至二宫則以近時正午黄赤距緯與京師赤道高五十度零五分相減得近時正午黄道高

求近時黄平象限距午度分

以近時黄道與子午圈交角之餘弦為一率半徑一千萬為二率近時正午黄道高之正切線為三率求得四率為黄道之正切線檢表得黄道度與九十度相減餘為近時黄平象限距午度分

求近時黄平象限宫度

近時正午黄道宫度初宫至五宫則以近時黄平象限距午度分與近時正午黄道宫度相加近時正午黄道

宮度六宮至十一宮則以近時黃平象限距午度分與近時正午黃道宮度相減得近時黃平象限宮度近時正午

黃道高過九十度者加減反是

求近時月距限

置太陽黃道經度加減用時東西差近時距分加者亦為加近時距分減者亦為減得近時太陰黃道經度與近時黃平象限宮度相減餘為近時月距限度有一宮作三十度太陰黃道經度大於近時黃平象限宮度為距限東小於近時黃平象限宮

度為距限西用時太陰與太陽同度故即以太陽黃道經度與用時黃平象限宮度相減為用時月距限度既因東西差而變用時為近時則太陽在限西者太陰實在太陽之東太陽在限東者太陰實在太陽之西故加減用時東西差為近時太陰黃道經度以此求太陰高弧及黃道高弧交角得數又為親切也

求近時限距地高

以半徑一千萬為一率近時黃道與子午圈交角之正弦為二率近時正午黃道高之餘弦為三率求得四率為限距地高之餘弦檢表得近時限距地高

求近時太陰高弧

以半徑一千萬為一率近時限距地高之正弦為二率近時月距限之餘弦為三率求得四率為太陰高弧之正弦檢表得近時太陰高弧

求近時黃道高弧交角

以近時月距限之正弦為一率近時限距地高之餘切線為二率半徑一千萬為三率求得四率為黃道高弧交角之正切線檢表得近時黃道高弧交角

求近時白道高弧交角

置近時黄道高弧交角加減黄白交角四度五十八分三十秒加減與用時白道高弧交角同得近時白道高弧交角

求近時高下差

以地半徑一百為一邊太陽距地為一邊近時太陰高弧與九十度相減為所夾之角求得對地半徑之角為太陽地半徑差又以地半徑一百為一邊太陰距地為一邊近時太陰高弧與九十度相減為所夾之角求得對地半徑之角為太陰地半徑差兩地半徑差相減餘

為近時高下差

求近時東西差

以半徑一千萬為一率近時白道高弧交角之餘弦為二率近時高下差之正切線為三率求得四率為東西差之正切線檢表得近時東西差

求食甚視行

以用時東西差倍之減近時東西差餘為食甚視行

求真時距分

以食甚視行化秒為一率近時距分化秒為二率用時東西差化秒為三率求得四率為秒以時分收之得真時距分加減號與近時距分同

求食甚真時

置食甚用時加減真時距分得食甚真時

推食分第十一

推食分為日食第十一段詳交食歷理求食甚真時及食甚視緯并日食分秒篇

求真時春分距午赤道度

以食甚真時變赤道度加減半周不及半周則加半周過半周則減半周與太陽距春分後赤道度相加得真時距午赤道度加滿全周去之用其餘

求真時春秋分距午赤道度

真時春分距午赤道度不過象限者其度數即為春分距午西赤道度過一象限者則與半周相減餘為秋分距午東赤道度過二象限者則減去二象限餘為秋分距午西赤道度過三象限者則與全周相減餘為春分

距午東赤道度

求真時春秋分距午黃道度

以黃赤大距二十三度二十九分三十秒之餘弦為一率半徑一千萬為二率真時春秋分距午赤道度之正切線為三率求得四率為黃道之正切線檢表得真時春秋分距午黃道度

求真時正午黃赤距緯

以半徑一千萬為一率黃赤大距二十三度二十九分

三十秒之正弦為二率真時春秋分距午黃道度之正弦為三率求得四率為距緯之正弦檢表得真時正午黃赤距緯

求真時黃道與子午圈交角

以真時春秋分距午黃道度之正弦為一率半徑一千萬為二率真時春秋分距午赤道度之正弦為三率求得四率為黃道與子午圈交角之正弦檢表得真時黃道與子午圈交角

求真時正午黃道宮度

春分距午西者以真時春秋分距午黃道度加三宮秋分距午西者以真時春秋分距午黃道度加九宮春分距午東者以真時春秋分距午黃道度與三宮相減秋分距午東者以真時春秋分距午黃道度與九宮相減得真時正午黃道宮度

求真時正午黃道高

真時正午黃道宮度三宮至八宮則以真時正午黃赤

距緯與京師赤道高五十度零五分相加㝠時正午黄道宫度九宫至二宫則以㝠時正午黄赤距緯與京師赤道高五十度零五分相減得㝠時正午黄道高

求㝠時黄平象限距午度分

以㝠時黄道與子午圈交角之餘弦為一率半徑一千萬為二率㝠時正午黄道高之正切線為三率求得四率為黄道之正切線檢表得黄道度與九十度相減餘為㝠時黄平象限距午度分

求真時黃平象限宮度

真時正午黃道宮度初宮至五宮則以真時黃平象限距午度分與真時正午黃道宮度相加真時正午黃道宮度六宮至十一宮則以真時黃平象限距午度分與真時正午黃道宮度相減得真時黃平象限宮度（真時正午黃道高過九十度者加減反是）

求真時月距限

置太陽黃道經度加減近時東西差（真時距分加者亦為加真時距分減

者亦為減得真時太陰黃道經度與真時黃平象限宮度相減餘為真時月距限度有一宮作三十度太陰黃道經度大於真時黃平象限宮度為距限東小於真時黃平象限宮度為距限西

求真時限距地高

以半徑一千萬為一率真時黃道與子午圈交角之正弦為二率真時正午黃道高之餘弦為三率求得四率為限距地高之餘弦檢表得真時限距地高

求真時太陰高弧

以半徑一千萬爲一率真時限距地高之正弦爲二率真時月距限之餘弦爲三率求得四率爲太陰高弧之正弦檢表得真時太陰高弧

求真時黄道高弧交角

以真時月距限之正弦爲一率真時限距地高之餘切線爲二率半徑一千萬爲三率求得四率爲黄道高弧交角之正切線檢表得真時黄道高弧交角

求真時白道高弧交角

置真時黃道高弧交角加減黃白交角四度五十八分三十秒加減與用時白道高弧交角同得真時白道高弧交角

求真時高下差

以地半徑一百為一邊太陽距地為一邊真時太陰高弧與九十度相減為所夾之角求得對地半徑之角為太陽地半徑差又以地半徑一百為一邊太陰距地為一邊真時太陰高弧與九十度相減為所夾之角求得

對地半徑之角為太陰地半徑差兩地半徑差相減餘為真時高下差

求真時東西差

以半徑一千萬為一率真時白道高弧交角之餘弦為二率真時高下差之正切線為三率求得四率為東西差之正切線檢表得真時東西差

求真時南北差

以半徑一千萬為一率真時白道高弧交角之正弦為

二率眞時高下差之正弦爲三率求得四率爲南北差之正弦檢表得眞時南北差

求食甚視緯

置食甚實緯加減眞時南北差得食甚視緯白平象限在天頂南者實緯在黃道南則加而視緯仍爲南實緯在黃道北則減而視緯仍爲北若實緯在黃道北而南北差大於實緯則反減而視緯即變爲南白平象限在天頂北者實緯在黃道北則加而視緯仍爲北實緯在

黃道南則減而視緯仍爲南若實緯在黃道南而南北
差大於實緯則反減而視緯即變爲北

求太陽半徑

以太陽距地爲一率太陽實半徑五百零七爲二率半
徑一千萬爲三率求得四率爲太陽半徑之正弦檢表
得太陽半徑

求太陰半徑

以太陰距地爲一率太陰實半徑二十七爲二率半徑

一千萬為三率求得四率為太陰半徑之正弦檢表得太陰半徑

求併徑

以太陽半徑與太陰半徑相加得併徑

求食分

以太陽半徑倍之為一率十分為二率併徑内減食甚視緯餘為三率求得四率即食分

推初虧真時第十二

推初虧真時為日食第十二段詳交食歷理

求初虧復圓用時及求初虧復圓真時篇

求初虧復圓距弧

以食甚視緯之餘弦為一率併徑之餘弦為二率半徑一千萬為三率求得四率為初虧復圓距弧之餘弦檢表得初虧復圓距弧

求初虧復圓距時

以月距日實行化秒為一率三千六百秒為二率初虧復圓距弧化秒為三率求得四率為秒以時分收之得

初虧復圓距時

求初虧用時

置食甚真時減初虧復圓距時得初虧用時

求初虧春分距午赤道度

以初虧用時變赤道度加減半周不及半周則加半周過半周則減半周與太陽距春分後赤道度相加得初虧春分距午赤道度加滿全周去之用其餘

求初虧春秋分距午赤道度

初虧春分距午赤道度不過象限者其度數即為春分距午西赤道度過一象限者則與半周相減餘為秋分距午東赤道度過二象限者則減去二象限餘為秋分距午西赤道度過三象限者則與全周相減餘為春分距午東赤道度

求初虧春秋分距午黄道度

以黄赤大距二十三度二十九分三十秒之餘弦為一率半徑一千萬為二率初虧春秋分距午赤道度之正

切線為三率求得四率為黃道之正切線檢表得初虧春秋分距午黃道度

求初虧正午黃赤距緯

以半徑一千萬為一率黃赤大距二十三度二十九分三十秒之正弦為二率初虧春秋分距午黃道度之正弦為三率求得四率為距緯之正弦檢表得初虧正午黃赤距緯

求初虧黃道與子午圈交角

以初虧春秋分距午黄道度之正弦為一率半徑一千萬為二率初虧春秋分距午赤道度之正弦為三率求得四率為黄道與子午圏交角之正弦檢表得初虧黄道與子午圏交角

求初虧正午黄道宫度

春分距午西者以初虧春秋分距午黄道度加三宫秋分距午西者以初虧春秋分距午黄道度加九宫春分距午東者以初虧春秋分距午黄道度與三宫相減秋

分距午東者以初虧春秋分距午黃道度與九宮相減得初虧正午黃道宮度

求初虧正午黃道高

初虧正午黃道宮度三宮至八宮則以初虧正午黃赤距緯與京師赤道高五十度零五分相加初虧正午黃道宮度九宮至二宮則以初虧正午黃赤距緯與京師赤道高五十度零五分相減得初虧正午黃道高

求初虧黃平象限距午度分

以初虧黃道與子午圈交角之餘弦爲一率半徑一千萬爲二率初虧正午黃道高之正切線爲三率求得四率爲黃道之正切線檢表得黃道度與九十度相減餘爲初虧黃平象限距午度分

求初虧黃平象限宮度

初虧正午黃道宮度初宮至五宮則以初虧黃平象限距午度分與初虧正午黃道宮度相加初虧正午黃道宮度六宮至十一宮則以初虧黃平象限距午度分與

初虧正午黃道宮度相減得初虧黃平象限宮度初虧正午黃道高過九十度者加減反是

求初虧月距限

置太陽黃道經度減初虧復圓距弧又加減真時東西差真時距分加者亦為加得初虧太陰黃道經度與初真時距分減者亦為減虧黃平象限宮度相減餘為初虧月距限度太陰黃道經度大於初虧黃平象限宮度為距限東小於初虧黃平象限宮度為距限西

求初虧限距地高

以半徑一千萬為一率初虧黃道與子午圈交角之正弦為二率初虧正午黃道高之餘弦為三率求得四率為限距地高之餘弦檢表得初虧限距地高

求初虧太陰高弧

以半徑一千萬為一率初虧限距地高之正弦為二率初虧月距限之餘弦為三率求得四率為太陰高弧之正弦檢表得初虧太陰高弧

求初虧黃道高弧交角

以初虧月距限之正弦為一率初虧限距地高之餘切線為二率半徑一千萬為三率求得四率為黃道高弧交角之正切線檢表得初虧黃道高弧交角

求初虧白道高弧交角

置初虧黃道高弧交角加減黃白交角四度五十八分三十秒食甚交周為初宮十一宮初虧月距限東則加月距限西則減食甚交周為五宮六宮初虧月距限東則減距限西則加月得初虧白道高弧交角加過九十度者

則限東變為限西限西變為限東不足減者則於黃白
交角内反減黃道高弧交角餘為初虧白道高弧交角
限距地高在天頂北者白平象限為在天頂南限距地
高在天頂南者白平象限為在天頂北

求初虧高下差

以地半徑一百為一邊太陽距地為一邊初虧太陰高
弧與九十度相減為所夾之角求得對地半徑之角為
太陽地半徑差又以地半徑一百為一邊太陰距地為

一邊初虧太陰高弧與九十度相減為所夾之角求得對地半徑之角為太陰地半徑差兩地半徑差相減餘為初虧高下差

求初虧東西差

以半徑一千萬為一率初虧白道高弧交角之餘弦為二率初虧高下差之正切線為三率求得四率為東西差之正切線檢表得初虧東西差

求初虧南北差

以半徑一千萬為一率初虧白道高弧交角之正弦為二率初虧高下差之正弦為三率求得四率為南北差之正弦檢表得初虧南北差

求初虧視行

初虧與食甚同在限東或同在限西者以初虧東西差與真時東西差相減為差分以加減初虧復圓距弧初虧與食甚同在白平象限東初虧東西差大則以差分減初虧東西差小則以差分加初虧與食甚同在白平象限西初虧東西差大則以差分加初虧東西差小則以差分減得初虧視行初虧在限

東食甚在限西者以初虧東西差與食甚東西差相併為差分以減初虧復圓距弧得初虧視行

求初虧距分

以初虧視行化秒為一率初虧復圓距時化秒為二率初虧復圓距弧化秒為三率求得四率為秒以時分收之得初虧距分

求初虧真時

置食甚真時減初虧距分得初虧真時

推復圓真時第十三

推復圓真時為日食第十三段其理與初虧同

求復圓用時

置食甚真時加初虧復圓距時得復圓用時

求復圓春分距午赤道度

以復圓用時變赤道度加減半周不及半周則加半周過半周則減半周

與太陽距春分後赤道度相加得復圓春分距午赤道度加滿全周去之用其餘

求復圓春秋分距午赤道度

復圓春分距午赤道度不過象限者其度數即為春分距午西赤道度過一象限者則與半周相減餘為秋分距午東赤道度過二象限者則減去二象限餘為秋分距午西赤道度過三象限者則與全周相減餘為春分距午東赤道度

求復圓春秋分距午黃道度

以黃赤大距二十三度二十九分三十秒之餘弦為一

率半徑一千萬為二率復圓春秋分距午赤道度之切線為三率求得四率為黄道之正切線檢表得復圓春秋分距午黄道度

求復圓正午黄赤距緯

以半徑一千萬為一率黄赤大距二十三度二十九分三十秒之正弦為二率復圓春秋分距午黄道度之正弦為三率求得四率為距緯之正弦檢表得復圓正午黄赤距緯

求復圓黃道與子午圈交角

以復圓春秋分距午黃道度之正弦為一率半徑一千萬為二率復圓春秋分距午赤道度之正弦為三率求得四率為黃道與子午圈交角之正弦檢表得復圓黃道與子午圈交角

求復圓正午黃道宮度

春分距午西者以復圓春秋分距午黃道度加三宮秋分距午西者以復圓春秋分距午黃道度加九宮春分

距午東者以復圓春秋分距午黄道度與三宫相減秋分距午東者以復圓春秋分距午黄道度與九宫相減得復圓正午黄道宫度

求復圓正午黄道高

復圓正午黄道宫度三宫至八宫則以復圓正午黄赤距緯與京師赤道高五十度零五分相加復圓正午黄道宫度九宫至二宫則以復圓正午黄赤距緯與京師赤道高五十度零五分相減得復圓正午黄道高

求復圓黃平象限距午度分

以復圓黃道與子午圈交角之餘弦為一率半徑一千萬為二率復圓正午黃道高之正切線為三率求得四率為黃道之正切線檢表得黃道度與九十度相減餘為復圓黃平象限距午度分

求復圓黃平象限宮度

復圓正午黃道宮度初宮至五宮則以復圓黃平象限距午度分與復圓正午黃道宮度相加復圓正午黃道

宮度六宮至十一宮則以復圓黃平象限距午度分與復圓正午黃道宮度相減得復圓黃平象限宮度（復圓正午黃道高過九十度者加減反是）

求復圓月距限

置太陽黃道經度加初虧復圓距弧又加減真時東西差（真時距分加者亦為加真時距分減者亦為減）得復圓太陰黃道經度與復圓黃平象限宮度相減餘為復圓月距限度太陰黃道經度大於復圓黃平象限宮度為距限東小於復圓黃

平象限宮度爲距限西

求復圓限距地高

以半徑一千萬爲一率復圓黃道與子午圈交角之正弦爲二率復圓正午黃道高之餘弦爲三率求得四率爲限距地高之餘弦檢表得復圓限距地高

求復圓太陰高弧

以半徑一千萬爲一率復圓限距地高之正弦爲二率復圓月距限之餘弦爲三率求得四率爲太陰高弧之

正弦檢表得復圓太陰高弧

求復圓黄道高弧交角

以復圓月距限之正弦為一率復圓限距地高之餘切線為二率半徑一千萬為三率求得四率為黄道高弧交角之正切線檢表得復圓黄道高弧交角

求復圓白道高弧交角

置復圓黄道高弧交角加減黄白交角四度五十八分三十秒食甚交周為初宫十一宫復圓月距限東則加月距限西則減食甚交周為五宫六宫復圓月

距限東則減　距限西則加　月得復圓白道高弧交角加過九十度者則限東變為限西限西變為限東不足減者則於黄白交角内反減黄道高弧交角餘為復圓白道高弧交角

限距地高在天頂北者白平象限為在天頂南限距地高在天頂南者白平象限為在天頂北

求復圓高下差

以地半徑一百為一邊太陽距地為一邊復圓太陰高弧與九十度相減為所夾之角求得對地半徑之角為

太陽地半徑差又以地半徑一百為一邊太陰距地為一邊復圓太陰高弧與九十度相減為所夾之角求得對地半徑之角為太陰地半徑差兩地半徑差相減餘為復圓高下差

求復圓東西差

以半徑一千萬為一率復圓白道高弧交角之餘弦為二率復圓高下差之正切線為三率求得四率為東西差之正切線檢表得復圓東西差

求復圓南北差

以半徑一千萬爲一率復圓白道高弧交角之正弦爲二率復圓高下差之正弦爲三率求得四率爲南北差之正弦檢表得復圓南北差

求復圓視行

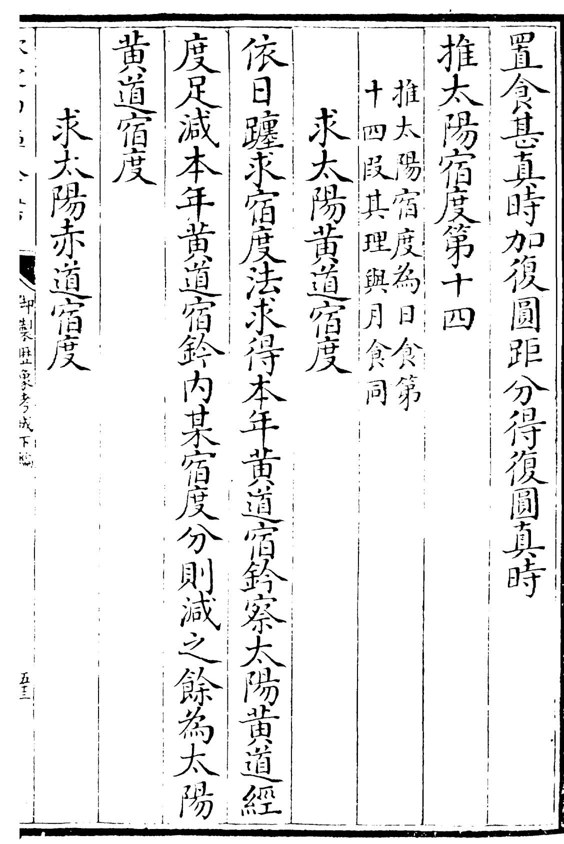
復圓與食甚同在限東或同在限西者以復圓東西差與真時東西差相減爲差分以加減初虧復圓距弧復圓與食甚同在白平象限東復圓東西差大則以差分加復圓東西差小則以差分減復圓與食甚同在白平象

限西復圓東西差大則以差分減復圓東西差小則以差分加得復圓視行食甚在限東復圓在限西者以復圓東西差與食甚東西差相併為差分以減初虧復圓距弧得復圓視行

求復圓距分

以復圓視行化秒為一率初虧復圓距時化秒為二率初虧復圓距弧化秒為三率求得四率為秒以時分收之得復圓距分

求復圓真時



置食甚真時加復圓距分得復圓真時

推太陽宿度第十四

推太陽宿度為日食第十四段其理與月食同

求太陽黄道宿度

依日躔求宿度法求得本年黄道宿鈐察太陽黄道經度足減本年黄道宿鈐内某宿度分則減之餘為太陽黄道宿度

求太陽赤道宿度

依恒星歷理求得本年赤道宿鈐察太陽赤道經度足減本年赤道宿鈐内某宿度分則減之餘為太陽赤道宿度

推日食方位及食限總時

推日食方位及食限總時其理亦與月食同但日食有視差故以視緯立算且初虧復圓各有黄道高弧交角故各用本交角為更客耳

求初虧交周

置食甚交周減初虧復圓距弧得初虧交周

求復圓交周

置食甚交周加初虧復圓距弧得復圓交周

求初虧實緯

以半徑一千萬為一率黄白大距四度五十八分三十秒之正弦為二率初虧交周之正弦為三率求得四率為初虧實緯之正弦檢表得初虧實緯初虧交周初宫五宫為北六宫十一宫為南

求初虧視緯

置初虧實緯加減初虧南北差得初虧視緯加減之法與食甚視緯同

求復圓實緯

以半徑一千萬為一率黃白大距四度五十八分三十秒之正弦為二率復圓交周之正弦為三率求得四率為復圓實緯之正弦檢表得復圓實緯復圓交周初宮五宮為北六宮十一宮為南

求復圓視緯

置復圓實緯加減復圓南北差得復圓視緯加減之法亦與食甚

視緯同

求初虧緯差角

以併徑之正弦為一率初虧視緯之正弦為二率半徑一千萬為三率求得四率為初虧緯差角之正弦檢表得初虧緯差角

求復圓緯差角

以併徑之正弦為一率復圓視緯之正弦為二率半徑

一千萬爲三率求得四率爲復圓緯差角之正弦檢表

得復圓緯差角

求初虧定交角

初虧月距限東者初虧視緯在南則以初虧緯差角與

初虧黃道高弧交角相加初虧視緯在北則以初虧緯

差角與初虧黃道高弧交角相減得初虧定交角初虧

月距限西者初虧視緯在南則以初虧緯差角與初虧

黃道高弧交角相減初虧視緯在北則以初虧緯差角

與初虧黃道高弧交角相加得初虧定交角如初虧無視緯則無初虧緯差角而初虧黃道高弧交角即初虧定交角

求復圓定交角

復圓月距限東者復圓視緯在南則以復圓緯差角與復圓黃道高弧交角相減復圓視緯在北則以復圓緯差角與復圓黃道高弧交角相加得復圓定交角復圓月距限西者復圓視緯在南則以復圓緯差角與復圓

黄道高弧交角相加復圓視緯在北則以復圓緯差角與復圓黄道高弧交角相減得復圓定交角如復圓無視緯則無復圓緯差角而復圓黄道高弧交角即復圓定交角

求初虧方位

初虧月距限東者初虧定交角在四十五度以内為上偏右在四十五度以外為右偏上適足九十度為正右過九十度為右偏下初虧月距限西者初虧定交角在

四十五度以內為下偏右在四十五度以外為右偏下適足九十度亦為正右過九十度為右偏上

求復圓方位

復圓月距限東者復圓定交角在四十五度以內為下偏左在四十五度以外為左偏下適足九十度為正左過九十度為左偏上復圓月距限西者復圓定交角在四十五度以內為上偏左在四十五度以外為左偏上適足九十度亦為正左過九十度為左偏下 京師北極高四十度

故日食方位皆以黄平象限在天頂南而定若北極高二十三度以下黄平象限有時在天頂北則日食方位之左右與此相反

求食限總時

以初虧距分與復圓距分相加得食限總時

用表推日食法

推入交

求首朔太陰交周

用交食首朔諸根表察本年太陰交周宮度分秒三十微進一秒下做此得首朔太陰交周

求逐月朔太陰交周

置本年首朔太陰交周以太陰交周朔策一宮零四十分一十四秒遞加十三次得逐月朔太陰交周

求入交月數

逐月朔太陰交周自初宫初度至初宫二十度一十二分自五宫九度四十八分至六宫八度五十分自十一宫二十一度一十分至十一宫三十度皆為太陰入交第幾月入交即第幾月有食

推平朔諸平行第一

求首朔諸根

用交食首朔諸根表察本年首朔日時分秒得首朔根

察本年太陽平行宮度分秒得太陽平行根察本年太陽引數宮度分秒得太陽引數根察本年太陰引數宮度分秒得太陰引數根察本年太陰交周宮度分秒得太陰交周根并察紀日

求諸朔策

用交食朔望策表察本月朔策日時分秒得朔策察本月太陽平行朔策宮度分秒得太陽平行朔策察本月太陽引數朔策宮度分秒得太陽引數朔策察本月太

陰引數朔策宫度分秒得太陰引數朔策察本月太陰交周朔策宫度分秒得太陰交周朔策

求平朔

以首朔根紀日朔策三數相加滿紀法六十去之得平朔自初日甲子起算得平朔干支自初時起子正一時為丑初以次順數至二十三時為夜子初每十五分收為一刻不足一刻者為零分得平朔時分秒

求平朔太陽平行

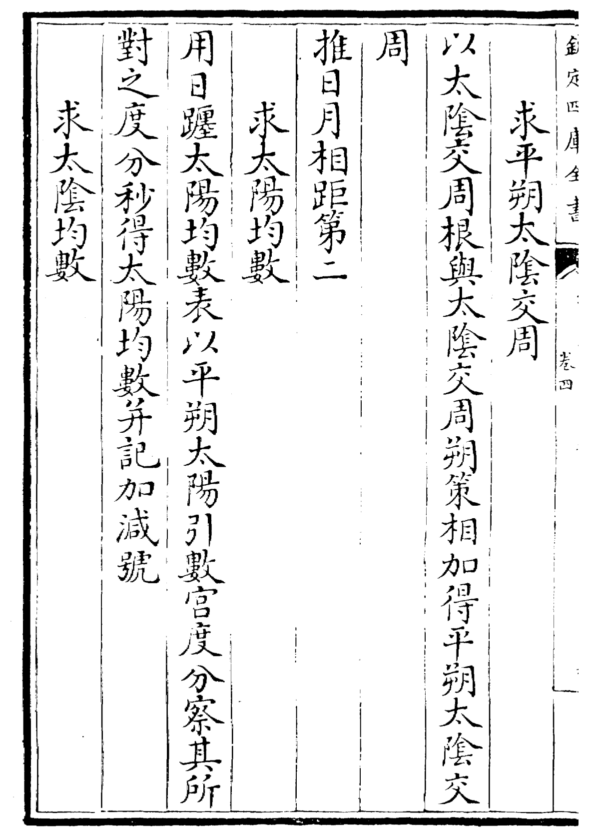
以太陽平行根與太陽平行朔策相加得平朔太陽平行

求平朔太陽引數

以太陽引數根與太陽引數朔策相加得平朔太陽引數

求平朔太陰引數

以太陰引數根與太陰引數朔策相加得平朔太陰引數



求平朔太陰交周

以太陰交周根與太陰交周朔策相加得平朔太陰交周

推日月相距第二

求太陽均數

用日躔太陽均數表以平朔太陽引數宫度分察其所對之度分秒得太陽均數并記加減號

求太陰均數

用月離太陰初均數表以平朔太陰引數宮度分察其所對之度分秒得太陰均數并記加減號

求距弧

太陽太陰兩均數同爲加或同爲減者則相減得距弧一爲加一爲減者則相加得距弧

求距時

用交食周日諸平行表以距弧度分秒察月距日相當之數取其所對之時分秒得距時凡太陽太陰兩均數

同為加者太陽加均大則距時為加太陽加均小則距時為減同為減者太陽減均大則距時為減太陽減均小則距時為加一為加一為減者太陽為加均則距時為加太陽為減均則距時為減

推實引第三

求太陽引弧

用交食周日諸平行表以距時之時分秒各察其與太陽平行相對之數而併之得太陽引弧距時為加者亦

為加距時為減者亦為減

求太陰引弧

用交食周日諸平行表以距時之時分秒各察其與太陰引數相對之數而併之得太陰引弧距時為加者亦為加距時為減者亦為減

求太陽實引

置平朔太陽引數加減太陽引弧得太陽實引

求太陰實引

置平朔太陰引數加減太陰引弧得太陰實引

推實朔第四

求太陽實均

用日躔太陽均數表以太陽實引宫度分察其所對之度分秒得太陽實均并記加減號

求太陰實均

用月離太陰初均數表以太陰實引宫度分察其所對之度分秒得太陰實均并記加減號

求實距弧

太陽太陰兩實均同為加或同為減者則相減得距弧一為加一為減者則相加得距弧

求實距時

用交食周日諸平行表以實距弧度分秒察月距日相當之數取其所對之時分秒得實距時定加減之法與距時同

求實朔

置平朔加減實距時得實朔加滿二十四時則實朔進一日不足減者借一日作二十四時則實朔退一日

推實交周第五

求交周距弧

用交食周日諸平行表以距時之時分秒各察其與太陰交周相對之數而併之得交周距弧實距時為加者亦為加實距時為減者亦為減

求實朔平交周

置平朔太陰交周加減交周距弧得實朔平交周

求實朔實交周

置實朔平交周加減太陰實均得實朔實交周自初宮初度至初宮一十七度三十五分自五宮一十二度二十五分至六宮六度一十三分自十一宮二十三度四十七分至十一宮三十度皆入食限為有食不入此限者不食即不必算

推太陽實經第六

求太陽距弧

用交食周日諸平行表以實距時之時分秒各察其與太陽平行相對之數而併之得太陽距弧實距時為加者亦為加實距時為減者亦為減

求實朔太陽平行

置平朔太陽平行加減太陽距弧得實朔太陽平行

求太陽黃道經度

置實朔太陽平行加減太陽實均得太陽黃道經度

求太陽赤道經度

用日躔黃赤升度表以太陽黃道經度察其所對之赤道宮度分秒得太陽赤道經度

推實朔用時第七

求均數時差

用日躔均數時差表以太陽實引宮度察其所對之分秒得均數時差并記加減號

求升度時差

用日躔升度時差表以太陽黃道經度察其所對之分秒得升度時差并記加減號

求時差總

均數時差與升度時差同為加者則相加為時差總仍為加同為減者亦相加為時差總仍為減一為加一為減者則相減為時差總加數大為加減數大為減

求實朔用時

置實朔加減時差總得實朔用時距日出前日入後五

刻以內者可以見食五刻以外者則全在夜即不必算

推食甚實緯食甚用時第八

求食甚實緯

用交食黃白距度表以實朔實交周宮度分察其所對之度分秒得食甚實緯并記南北號

求交周升度差

用月離黃白升度表以實朔實交周宮度察其所對之分秒得交周升度差并記加減號

求食甚交周

置實朔實交周加減交周升度差得食甚交周

求月距日實行

用交食月距日實行表以太陰實引宮度察其所對之分秒得月距日實行

求食甚距時

以月距日實行化秒為一率三千六百秒為二率交周升度差化秒為三率求得四率為秒以分收之得食甚

距時交周升度差加者亦爲加交周升度差減者亦爲減

求食甚用時

置實朔用時加減食甚距時得食甚用時

推食甚近時第九

求用時春分距午時分

用交食北極高四十度黃平象限表以太陽黃道經度察黃道宮度取其與時分所對之數爲太陽距春分後

時分又以食甚用時加減十二時不及十二時則加十二時過十二時則減十二為太陽距午後時分兩數相加加滿二十四時去之用其餘時得用時春分距午時分春分距午時分者即春分距午赤道度所變之時分也與月食方位求春分距午時分之理同

求用時月距限

用交食北極高四十度黄平象限表以用時春分距午時分察表内時分相近者取其與黄平象限相對之數得用時黄平象限宫度與太陽黄道經度相減餘為用

時月距限度有三十度一宮作太陽黄道經度大於用時黄平象限宫度者爲限東小於用時黄平象限宫度者爲限西

求用時限距地高

用交食北極高四十度黄平象限表以用時春分距午時分察表内時分相近者取其與限距地高相對之數得用時限距地高

求用時太陰高弧

用交食太陽高弧表以用時月距限及用時限距地高之度察其所對之度分秒得用時太陰高弧合朔日月同度故太陽高弧即太陰高弧

求用時黄道高弧交角

用交食黄道高弧交角表以用時月距限及用時限距地高之度察其所對之度分秒得用時黄道高弧交角

求用時白道高弧交角

置用時黄道高弧交角加減黄白交角四度五十八分

三十秒食甚交周爲初宫十一宫用時月距限東則加月距限西則減食甚交周爲五宫六宫用時月距限東則減月距限西則加得用時白道高弧交角加過九十度者則限東變爲限西限西變爲限東不足減者則於黄白交角内反減黄道高弧交角餘爲用時白道高弧交角限距地高在天頂北者白平象限爲在天頂南限距地高在天頂南者白平象限爲在天頂北

求太陰距地

用交食視半徑表以太陰實引宫度察其與月距地相

對之數得太陰距地太陰距地為求太陰地半徑差至於太陽太陰視半徑已以實引列表故不求太陽距地也

求用時高下差

用日躔太陽地半徑差表以用時太陰高弧按太陽實引宮限察其所對之數為太陽地半徑差又用月離太陰地半徑差表以用時太陰高弧按太陰距地限察其所對之數為太陰地半徑差兩地半徑差相減餘為用時高下差

求用時東西差

用交食東西南北差表以用時白道高弧交角及用時高下差察其與東西差所對之數得用時東西差

求近時距分

以月距日實行化秒為一率三千六百秒為二率用時東西差化秒為三率求得四率為秒以時分收之得近時距分用時月距限西為加月距限東為減以用時白道高弧交角變限不變限為定

求食甚近時

置食甚用時加減近時距分得甚近時

推食甚真時第十

求近時春分距午時分

用交食北極高四十度黃平象限表以太陽黃道經度察黃道宮度取其與時分所對之數為太陽距春分後時分又以食甚近時加減十二時不及十二時則加十二時過十二時則減十二時為太陽距午後時分兩數相加加滿二十四時去之用其餘得

近時春分距午時分

求近時月距限

用交食北極高四十度黄平象限表以近時春分距午時分察表内時分相近者取其與黄平象限相對之數得近時黄平象限宮度又置太陽黄道經度加減用時東西差近時距分加者亦為加近時距分減者亦為減得近時太陰黄道經度兩數相減餘為近時月距限度有一宮作三十度太陰黄道經度大於近時黄平象限宮度者為限東小於近時黄平

象限宫度者爲限西

求近時限距地高

用交食北極高四十度黄平象限表以近時春分距午時分察表内時分相近者取其與限距地高相對之數得近時限距地高

求近時太陰高弧

用交食太陽高弧表以近時月距限及近時限距地高之度察其所對之度分秒得近時太陰高弧

求近時黃道高弧交角

用交食黃道高弧交角表以近時月距限及近時限距地高之度察其所對之度分秒得近時黃道高弧交角

求近時白道高弧交角

置近時黃道高弧交角加減黃白交角四度五十八分三十秒加減與用時白道高弧交角同得近時白道高弧交角

求近時高下差

用日躔太陽地半徑差表以近時太陰高弧按太陽實

引宮限察其所對之數為太陽地半徑差又用月離太陰地半徑差表以近時太陰高弧按太陰距地限察其所對之數為太陰地半徑差兩地半徑差相減餘為近時高下差

求近時東西差

用交食東西南北差表以近時白道高弧交角及近時高下差察其與東西差所對之數得近時東西差

求食甚視行

以用時東西差倍之減近時東西差餘為食甚視行

求真時距分

以食甚視行化秒為一率近時距分化秒為二率用時東西差化秒為三率求得四率為秒以時分收之得真時距分加減號與近時距分同

求食甚真時

置食甚用時加減真時距分得食甚真時

推食分第十一

求真時春分距午時分

用交食北極高四十度黄平象限表以太陽黄道經度察黄道宫度取其與時分所對之數為太陽距春分後時分又以食甚真時加減十二時（不及十二時則加十二時過十二時則減十二時）為太陽距午後時分兩數相加（加滿二十四時去之用其餘）得真時春分距午時分

求真時月距限

用交食北極高四十度黄平象限表以真時春分距午

時分察表內時分相近者取其與黃平象限相對之數得真時黃平象限宫度又置太陽黃道經度加減近時東西差真時距分加者亦為加真時距分減者亦為減得真時太陰黃道經度兩數相減餘為真時月距限度有一宫作三十度太陰黃道經度大於真時黃平象限宫度者為限東小於真時黃平象限宫度者為限西

求真時限距地高

用交食北極高四十度黃平象限表以真時春分距午

時分察表內時分相近者取其與限距地高相對之數得真時限距地高

求真時太陰高弧

用交食太陽高弧表以真時月距限及真時限距地高之度察其所對之度分秒得真時太陰高弧

求真時黃道高弧交角

用交食黃道高弧交角表以真時月距限及真時限距地高之度察其所對之度分秒得真時黃道高弧交角

求真時白道高弧交角

置用時黄道高弧交角加減黄白交角四度五十八分三十秒加減與用時白道高弧交角同得真時白道高弧交角

求真時高下差

用日躔太陽地半徑差表以真時太陰高弧按太陽實引宫限察其所對之數為太陽地半徑差又用月離太陰地半徑差表以真時太陰高弧按太陰距地限察其所對之數為太陰地半徑差兩地半徑差相減餘為真

時高下差

求真時東西差

用交食東西南北差表以真時白道高弧交角及真時高下差察其與東西差所對之數得真時東西差

求真時南北差

用交食東西南北差表以真時白道高弧交角及真時高下差察其與南北差所對之數得真時南北差

求食甚視緯

置食甚實緯加減真時南北差得食甚視緯白平象限在天頂南者實緯在黄道南則加而視緯仍為南實緯在黄北則減而視緯仍為北若實緯在黄道北而南北差大於實緯則反減而視緯即變為南白平象限在天頂北者實緯在黄道北則加而視緯仍為北實緯在黄道南則減而視緯仍為南若實緯在黄道南而南北差大於實緯則反減而視緯即變為北

求太陽半徑

用交食視半徑表以太陽實引宫度察其與日半徑相對之分秒得太陽半徑

求太陰半徑

用交食視半徑表以太陰實引宫度察其與月半徑相對之分秒得太陰半徑

求併徑

以太陽半徑與太陰半徑相加得併徑

求食分

以太陽半徑倍之為一率十分為二率併徑內減食甚視緯餘為三率求得四率即食分

推初虧真時第十二

求初虧復圓距弧

用交食月行表以併徑分及食甚視緯分察其所對之分秒得初虧復圓距弧

求初虧復圓距時

以月距日實行化秒為一率三千六百秒為二率初虧

復圓距弧化秒為三率求得四率為秒以時分收之得初虧復圓距時

求初虧用時

置食甚真時減初虧復圓距時得初虧用時

求初虧春分距午時分

用交食北極高四十度黄平象限表以太陽黄道經度察黄道宫度取其與時分所對之數為太陽距春分後時分又以初虧用時加減十二時不及十二時則加十二時過十二時則減

時十二為太陽距午後時分兩數相加加滿二十四時得去之用其餘

初虧春分距午時分

求初虧月距限

用交食北極高四十度黃平象限表以初虧春分距午時分察表內時分相近者取其與黃平象限相對之數得初虧黃平象限宮度又置太陽黃道經度減初虧復圓距弧復加減真時東西差真時距分加者亦為加真時距分減者亦為減得初虧太陰黃道經度兩數相減餘為初虧月距限度有

宮作三十度太陰黃道經度大於初虧黃平象限宮度者為限東小於初虧黃平象限宮度者為限西

求初虧限距地高

用交食北極高四十度黃平象限表以初虧春分距午時分察表內時分相近者取其與限距地高相對之數得初虧限距地高

求初虧太陰高弧

用交食太陽高弧表以初虧月距限及初虧限距地高

之度察其所對之度分秒得初虧太陰高弧

求初虧黃道高弧交角

用交食黃道高弧交角表以初虧月距限及初虧限距地高之度察其所對之度分秒得初虧黃道高弧交角

求初虧白道高弧交角

置初虧黃道高弧交角加減黃白交角四度五十八分三十秒（食甚交周為初宮十一宮初虧月距限東則加月距限西則減食甚交周為五宮六宮初虧月距限東則減月距限西則加）得初虧白道高弧交角加過九十度者

則限東變為限西限西變為限東不足減者則於黄白
交角内反減黄道高弧交角餘為初虧白道高弧交角
限距地高在天頂北者白平象限為在天頂南限距地
高在天頂南者白平象限為在天頂北

求初虧高下差

用日躔太陽地半徑差表以初虧太陰高弧按太陽實
引宫限察其所對之數為太陽地半徑差又用月離太
陰地半徑差表以初虧太陰高弧按太陰距地限察其

所對之數為太陰地半徑差兩地半徑差相減餘為初虧高下差

求初虧東西差

用交食東西南北差表以初虧白道高弧交角及初虧高下差察其與東西差所對之數得初虧東西差

求初虧南北差

用交食東西南北差表以初虧白道高弧交角及初虧高下差察其與南北差所對之數得初虧南北差

求初虧視行

初虧與食甚同在限東或同在限西者以初虧東西差與食甚東西差相減為差分以加減初虧復圓距弧初虧與食甚同在白平象限東初虧東西差大則以差分減初虧東西差小則以差分加初虧與食甚同在白平象限西初虧東西差大則以差分加初虧東西差小則以差分減得初虧視行初虧在限東食甚在限西者以初虧東西差與食甚東西差相併為差分以減初虧復圓距弧得初虧視行

求初虧距分

以初虧視行化秒為一率初虧復圓距時化秒為二率初虧復圓距弧化秒為三率求得四率為秒以時分收之得初虧距分

求初虧真時

置食甚真時減初虧距分得初虧真時

推復圓真時第十三

求復圓用時

置食甚真時加初虧復圓距時得復圓用時

求復圓春分距午時分

用交食北極高四十度黄平象限表以太陽黄道經度察黄道宫度取其與時分所對之數為太陽距春分後時分又以復圓用時加減十二時不及十二時加十二時過十二時則減十二時為太陽距午後時分兩數相加滿二十四時去之用其餘得時

復圓春分距午時分

求復圓月距限

用交食北極高四十度黄平象限表以復圓春分距午

時分察表內時分相近者取其與黃平象限相對之數得復圓黃平象限宫度又置太陽黃道經度加初虧復圓距弧復加減真時東西差真時距分加者亦為加得真時距分減者亦為減復圓太陰黃道經度兩數相減餘為復圓月距限度一宫作三十度有太陽黃道經度大於復圓黃平象限宫度者為限東小於復圓黃平象限宫度者為限西

求復圓限距地高

用交食北極高四十度黃平象限表以復圓春分距午

時分察表内時分相近者取其與限距地高相對之數得復圓限距地高

求復圓太陰高弧

用交食太陽高弧表以復圓月距限及復圓限距地高之度察其所對之度分秒得復圓太陰高弧

求復圓黄道高弧交角

用交食黄道高弧交角表以復圓月距限及復圓限距地高之度察其所對之度分秒得復圓黄道高弧交角

求復圓白道高弧交角

置復圓黃道高弧交角加減黃白交角四度五十八分三十秒食甚交周為初宮十一宮復圓月距限東則加月距限西則減食甚交周為五宮六宮復圓月距限東則減月距限西則加得復圓白道高弧交角加過九十度者則限東變為限西限西變為限東不足減者則於黃白交角內反減黃道高弧交角餘為復圓白道高弧交角限距地高在天頂北者白平象限為在天頂南限距地高在天頂南者白平象限為在天頂北

求復圓高下差

用日躔太陽地半徑差表以復圓太陰高弧按太陽實引宫限察其所對之數為太陽地半徑差又用月離太陰地半徑差表以復圓太陰高弧按太陰距地限察其所對之數為太陰地半徑差兩地半徑差相減餘為復圓高下差

求復圓東西差

用交食東西南北差表以復圓白道高弧交角及復圓

高下差察其與東西差所對之數得復圓東西差

求復圓南北差

用交食東西南北差表以復圓白道高弧交角及復圓高下差察其與南北差所對之數得復圓南北差

求復圓視行

復圓與食甚同在限東或同在限西者以復圓東西差與食甚東西差相減為差分以加減初虧復圓距弧復圓與食甚同在白平象限東復圓東西差大則以差分加復圓東西差小則以差分減復圓與食甚同在白平象

限西復圓東西差大則以差分減復圓東西差小則以差分加得復圓視行食甚在限東復圓在限西者以復圓東西差與食甚東西差相併為差分以減初虧復圓距弧得復圓視行

求復圓距分

以復圓視行化秒為一率初虧復圓距時化秒為二率初虧復圓距弧化秒為三率求得四率為秒以時分收之得復圓距分

求復圓真時

置食甚真時加復圓距分得復圓真時

推太陽宿度第十四

求太陽黃道宿度

依日躔求宿度法求得本年黃道宿鈐察太陽黃道經度足減本年黃道宿鈐内某宿度分則減之餘即為太陽黃道宿度

求太陽赤道宿度

依恒星歷理求得本年赤道宿鈐察太陽赤道經度足

減本年赤道宿鈐内某宿度分則減之餘即為太陽赤道宿度

推日食方位及食限總時

求初虧交周

置食甚交周減初虧復圓距弧得初虧交周

求復圓交周

置食甚交周加初虧復圓距弧得復圓交周

求初虧實緯

用交食黃白距度表以初虧交周宮度察其所對之度分秒得初虧實緯并記南北號

求初虧視緯

置初虧實緯加減初虧南北差得初虧視緯加減之法與食甚視緯同

求復圓實緯

用交食黃白距度表以復圓交周宮度察其所對之度分秒得復圓實緯并記南北號

求復圓視緯

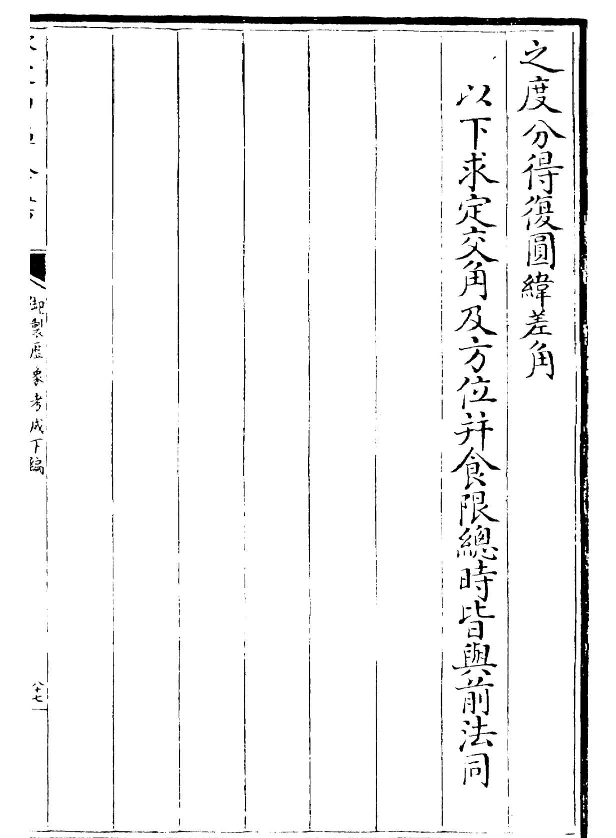
置復圓實緯加減復圓南北差得復圓視緯加減之法亦與食甚視緯同

求初虧緯差角

用交食緯差角表以併徑分及初虧視緯分察其所對之度分得初虧緯差角

求復圓緯差角

用交食緯差角表以併徑分及復圓視緯分察其所對



之度分得復圓緯差角

以下求定交角及方位并食限總時皆與前法同

推各省日食法

求各省日食時刻分秒

以京師食甚用時按各省東西偏度加減之與推各省節氣時刻加減法同得各省食甚用時乃以各省食甚用時按各省北極高度依京師推近時真時食分及初虧復圓真時法算之得各省日食時刻分秒

求各省日食方位

以各省黃道高弧交角及各省初虧復圓視緯依京師

推日食方位法算之得各省日食方位

推日食帶食法

求帶食距時

以本日日出或日入時分與食甚真時相減餘為帶食距時帶食距時者太陽出入地平距食甚之時刻也初虧或食甚在日出前者為帶食出地食甚或復圓在日入後者為帶食入地帶食出地者則以日出時分與食甚真時相減餘為帶食距時帶食入地者則以日入時分與食甚真時相減餘為帶食距時各省帶食以各省日出入時刻及各省食甚真時算之

求帶食距弧

以初虧復圓距時化秒為一率初虧復圓視行化秒為二率帶食在食甚前用初虧視行帶食在食甚後用復圓視行帶食距時化秒為三率求得四率為秒以度分收之得帶食距弧帶食距弧者太陽出入地平距食甚之行度也初虧復圓以視行與距時比例得距分帶食以距時與視行比例得距弧其理同也

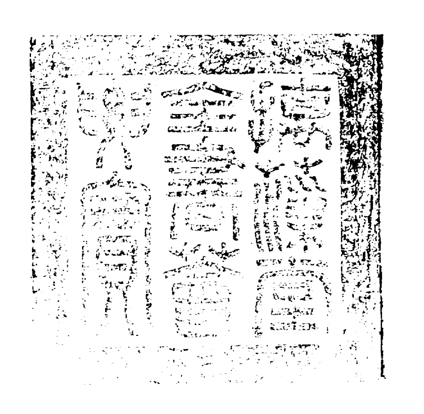
求帶食兩心相距

以半徑一千萬為一率帶食距弧之餘切線為二率食甚視緯之餘弦為三率求得四率為兩心相距之餘切線檢表得帶食兩心相距帶食兩心相距者帶食時太陰心與太陽心相距之度也

初虧復圓以併徑斜距之度與視緯求距弧之白道度帶食以距弧之白道度與視緯求兩心斜距之度其理同也

求帶食分秒

以太陽半徑倍之為一率十分為二率併徑內減帶食兩心相距餘為三率求得四率即帶食分秒帶食分秒者太陽出入地平時與太陰相掩之分數為太陽全徑十分中之幾分也食甚兩心相距即視緯故於併徑內減視緯為三率帶食則於併徑內減帶食兩心相距為三率其理同也



總校官進士臣胡　榮

校對官中官正臣郭長發

謄録監生臣吉世琛